



Le cortège floristique d'une Orobanchacée rare du nord-ouest algérien face aux fluctuations climatiques : *Cistanche mauritanica*.

Aissaoui Mansour¹, Sari-Ali Amel², Babali Brahim³

1,2 et 3 Laboratoire d'Écologie et Gestion des Écosystèmes Naturels, Département d'Ecologie et Environnement. Université Abou-Bekr Belkaïd de Tlemcen

Résumé

Cistanche mauritanica (Coss. & Durieu) Beck est une espèce endémique algéro-marocaine, appartenant à la famille des Orobanchaceae parasites.

Cet article relate une description de l'habitat naturel de cette Orobanchacée dans le Nord-Ouest algérien.

Peu de travaux ont été effectués sur l'évolution du cortège floristique de *Cistanche mauritanica* face aux fluctuations climatiques.

L'analyse du climat de la région d'étude (station météorologique de Ghazaouet) montre la rareté des précipitations, l'accroissement des températures moyennes annuelles et l'allongement de la période de sécheresse estivale.

Au niveau de la station d'étude « Beider » (Tlemcen) *Cistanche mauritanica* s'attaque à deux espèces *Suaeda maritima* (L.) Dumort. et *Atriplex halimus* L. de la famille des Chenopodiaceae ; ces deux hôtes sont des halophytes caractéristiques des milieux salins.

La flore analysée montre que la station d'étude est floristiquement riche, nous y avons recensé de 2019 à 2020, 33 familles renfermant 111 espèces et 92 genres. En revanche cette richesse floristique, laisse apparaître un pourcentage élevé de thérophytes (55%) suivies par les chamaephytes (16%), les hémicryptophytes (16%), les géophytes (11%) et enfin les phanérophytes (2%). Ceci est le reflet de la dégradation progressive de ce milieu naturel si fragile.

Mots clés : facteurs climatiques, *Cistanche mauritanica*, Orobanchaceae, Beider , parasite, salinité.

The floral procession of a rare Orobanchaceae from northwestern Algeria facing climatic fluctuations": *Cistanche mauritanica*.

Abstract

Cistanche mauritanica (Coss. & Durieu) Beck. is an endemic Algerian-Moroccan species, belonging to the family of Orobanchaceae parasites.

This article relates a description of the natural habitat of this Orobanchaceae in northwestern Algeria.

Few studies had been done on the evolution of floristic community of *Cistanche mauritanica* facing climatic fluctuations.

The climate analysis of the study region (meteorologic station of Ghazaouet) shows the scarcity of rainfall, the increase in average annual temperatures and the lengthening of the summer drought period.

In the study station of "Beider" (Tlemcen) *Cistanche mauritanica* attacks two species: *Suaeda maritima* (L.) Dumort. and *Atriplex halimus* L. of the Chenopodiaceae family; these two hosts are halophytes characteristic of saline environments.

The analyzed flora shows that the study station is floristically rich; from 2019 to 2020, 33 families containing 111 species and 92 genera have been recorded there. On the other hand, this floristic richness reveals the importance and the dominance of therophytes (55%) followed by chamaephytes (16%), hemicryptophytes (16%), geophytes (11%) and finally phanerophytes (2%). This clearly reflects the progressive degradation of such a fragile natural environment.

Key words: climatic factors, *Cistanche mauritanica*, Orobanchaceae, Beider (Algerian west), Parasite, salinity

¹ Corresponding author: mansour.aissaoui@univ-tlemcen.dz

INTRODUCTION

Les plantes parasites ne représentent qu'environ 1% de toutes les espèces connues d'angiospermes (TERYOKHIN et al., 1993). Le nombre d'angiospermes parasitaires est étonnamment élevé avec plus de quatre mille espèces parasitaires identifiées dans dix-neuf familles de plantes différentes (TORRES et al., 2005). Parmi celles-ci, les Orobanchaceae (Lamiales) constituent la plus grande famille avec 90 genres et 2060 espèces. Cette famille est morphologiquement diversifiée, à l'exception de quelques autotrophes non parasitaires, d'hémiparasites exclusifs et d'holoparasites qui parasitent principalement le système racinaire d'autres plantes (McNeal et al., 2013).

Le genre *Cistanche*, appartenant à la famille des Orobanchacées, a été décrit par HOFFMANNSEGG & LINK (1813), il comprend environ 25 espèces dans le monde (ATAEI et al., 2014). Ces dernières forment un groupe attrayant de parasites phanérogamiques des racines, dont les parties végétatives souterraines parasitent par holoparasitisme. Ceux sont en général des plantes vivaces et robustes. L'apparition du genre est limitée à certaines régions arides et semi-arides d'Afrique, d'Asie et de la zone méditerranéenne, y compris certaines parties de l'Europe du Sud (SHAVVON et MEHRVARZ, 2010). En Algérie, il existe trois espèces appartenant au genre *Cistanche* parasitant les racines de diverses chenopodiaceae telles que *Suaeda vera* et *Atriplex halimus*, à savoir *Cistanche phelipaea* (L.) Cout., *Cistanche violacea* (Desf.) Hoffmanns. & Link et *Cistanche mauritanica* (Coss. et Durieu) Beck (Quézel et Santa, 1963). *Cistanche mauritanica* est une espèce endémique algéro-marocaine rare dans la région de Tlemcen. Les travaux sur cette plante sont rares ou incomplets aussi nous tentons, à travers cette contribution de clarifier l'environnement de celle-ci grâce à un travail de terrain corrélé aux fluctuations climatiques.

MATERIEL ET METHODE :

Situation géographique

Le choix de la station d'étude a été orienté par la présence de *Cistanche Mauritanica*. La station d'étude « Beider » se localise dans la partie occidentale du Nord-Ouest algérien et plus précisément dans la wilaya de Tlemcen. S'étendant de Marsat Ben M'Hidi à l'ouest jusqu'à Ghazaouet à l'est, celle-ci est caractérisée par une altitude allant de 5 m à 400 m, une exposition nord, un taux de recouvrement variant de 20 à 40 % et est située géographiquement entre le 35°0' et 35°55' de latitude nord et 2°3' et 2°6' de longitude ouest.

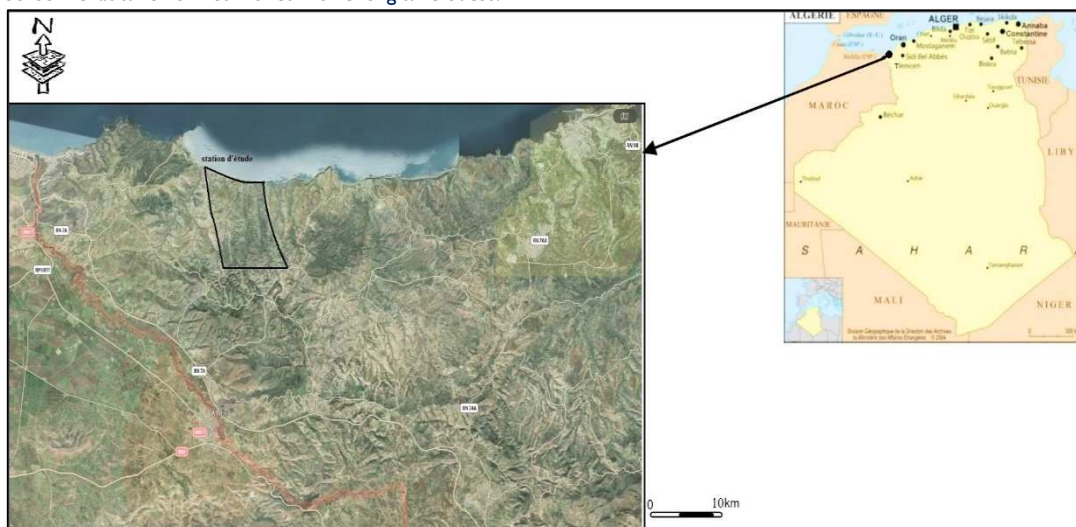


Fig. 1 : Vue satellitaire de la station d'étude « Beider »



Fig. 2 : *Cistanche mauritanica* (Coss. & Durieu) et son hôte *Suaeda maritima* (L.)

Méthodologie

Bioclimat :

Pour les données climatiques, nous avons choisi la station météorologique la plus proche de la station d'étude, à savoir, celle de « Ghazaouet » et ce pour deux périodes, l'ancienne (1913-1938) à partir du recueil météorologique de SELTZER et la nouvelle période (1990-2019). Plusieurs indices climatiques sont utilisés, le quotient d'EMBERGER, l'indice de continentalité de DEBRACH, l'indice d'aridité de DEMARTONNE, le coefficient relatif saisonnier de MUSSET et parallèlement le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953).

Sol :

Les échantillons de sol, ont été prélevés au niveau de la rhizosphère, sur une profondeur de 10 à 30 cm en moyenne sous la plante parasite. Les analyses de sol ont été faites selon le manuel de Guy Aubert (1978). Ont été analysés : la texture selon la méthode de Stokes, le pH selon la méthode électrométrique, le CaCO_3 (Calcaire total) à l'aide du calcimètre de Bernard, la matière organique selon la méthode Anne, le pourcentage de carbone organique et d'humus dans le sol (le rapport % humus/ % Cox = 1,724), la conductivité électrique en mS/cm par la méthode de l'extrait dilué ou l'extrait un cinquième (1/5) et la coloration selon le code MUNSEL.

Méthodologie sur le terrain

Les relevés ont été réalisés au printemps (2019-2020), saison considérée comme optimale correspondant à la période de floraison pour la plupart des espèces. Un échantillonnage exhaustif a été réalisé selon la méthode de Braun Blanquet avec une surface de relevé choisie en fonction de l'aire minimale échantillonnée, c'est-à-dire une surface au-delà de laquelle le nombre d'espèces végétales reste inchangé (GUINOCHET, 1973, LACOSTE, SALANON, 1980).

Nous avons procédé à une caractérisation biologique et biogéographique. L'indice de perturbation calculé selon Loisel et GAMILA (1993) nous a permis de quantifier la thérophytisation du milieu avec la formule $IP = (\text{nombre de chamaephytes} + \text{nombre de thérophytes}) / \text{nombre total des espèces}$.

La plante hôte est située soit à quelques centimètres de la plante parasite soit parfois à quelques mètres. Dans ce dernier cas, cela rend son identification difficile, surtout lorsque la végétation est dense. Aussi, 5 individus ont été choisis au

hasard au niveau de la station d'étude. Afin d'identifier l'espèce parasitée, nous avons creusé sous le parasite, avec des outils de jardin et tracé le chemin des racines jusqu'à la plante hôte.

RESULTATS ET SYNTHÈSE

Synthèse Bioclimatique

Pluviosité annuelle :

Une diminution de la pluviosité annuelle de 59 mm a été relevée, on a enregistré 375 mm durant la nouvelle période et 434 mm durant l'ancienne période.

Régime mensuel :

Durant l'ancienne période (1913-1938), les précipitations mensuelles décroissent de 58,2 mm pour le mois de novembre à 1,1 mm pour le mois de juillet. Dans la nouvelle période (1990-2019), les précipitations mensuelles passent de 69,1 mm pour le mois de décembre à 1,1 mm pour le mois de juillet.

Régime saisonnier

Les résultats du calcul du coefficient relatif saisonnier de MUSSET (Crs) montrent qu'il n'y a pas de changement du régime saisonnier, d'une période à l'autre, il est du type HAPE.

Températures moyennes annuelles

On note une augmentation des températures moyennes annuelles de 1,5°C ; 17,9°C pour l'ancienne période et 19,4°C pour la nouvelle période.

Les températures moyennes des maxima du mois le plus chaud (M)

Le mois le plus chaud durant les deux périodes est Août. M passent de 29°C durant l'ancienne période à 32,3°C durant la nouvelle période.

Les températures moyennes des minima du mois le plus froid (m)

Au cours de l'ancienne période, le mois le plus froid est janvier (m = 7°C) mais durant la nouvelle période c'est le mois de décembre (m = 6,1 °C).

Indice de continentalité de DEBRACH

Selon l'indice de DEBRACH, le type de climat passe du type « littoral » dans l'ancienne période (Indice = 22) au type « semi-continentale » (Indice = 26,2) dans la nouvelle période.

Classification des ambiances bioclimatiques en fonction de "T" et "m"

RIVAS MARTINEZ (1981) utilise la température moyenne annuelle " T " avec la température moyenne des minima comme critère de définition des étages de végétation, aussi dans les deux périodes l'étage de végétation est du type « Thermo-méditerranéen ».

Indice d'aridité de DE MARTONNE

L'indice d'aridité de DE MARTONNE passe de 15,6 pour l'ancienne période à 12,8 pour la nouvelle période et le type de climat correspond pour les deux périodes au semi-aride avec écoulement temporaire et formations herbacées.

Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN

Cinq mois de sécheresse s'étalant de mai à fin septembre caractérisent l'ancienne période alors que dans la nouvelle période nous avons 6 mois de sécheresse d'avril à fin septembre.

Indice xérothermique D'EMBERGER

L'indice xérothermique D'EMBERGER (Is) passe de 0,53 mm/°C pour l'ancienne période à 0,30 mm/°C pour la nouvelle période. Dans les deux périodes, celui-ci est en dessous du seuil Is <5 qui caractérise le climat méditerranéen. Ceci confirme la rareté des pluies, les fortes chaleurs ainsi que l'étendue de la saison sèche durant la nouvelle période.

Le quotient pluviométrique d'EMBERGER Q₂

Selon Le quotient pluviothermique D'EMBERGER, la station de « Ghazaouet » est située au niveau de l'étage bioclimatique semi-aride à hiver chaud durant l'ancienne période ($Q_2 = 67,79$) et du semi-aride à hiver tempéré ($Q_2 = 48,98$) durant la nouvelle période.

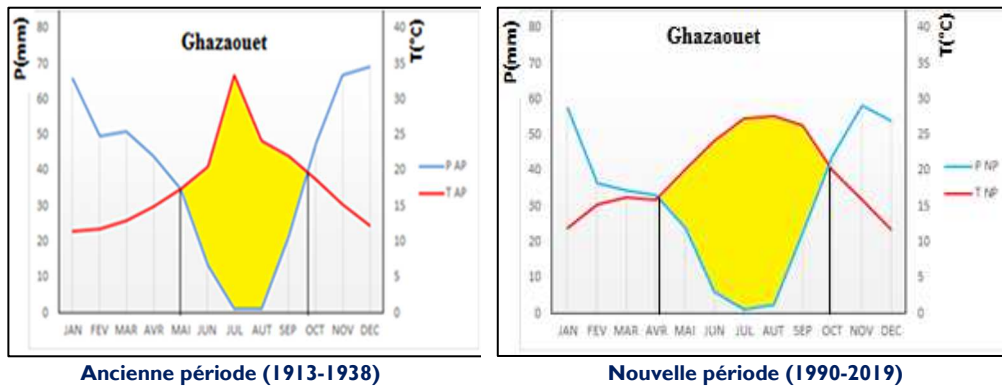


Fig. 3 : Diagrammes Ombrothermiques de Bagnouls et Gausson de la station météorologique de « Ghazaouet »
 (P : précipitations moyennes mensuelles ; T : température moyenne mensuelle. ; période sèche)

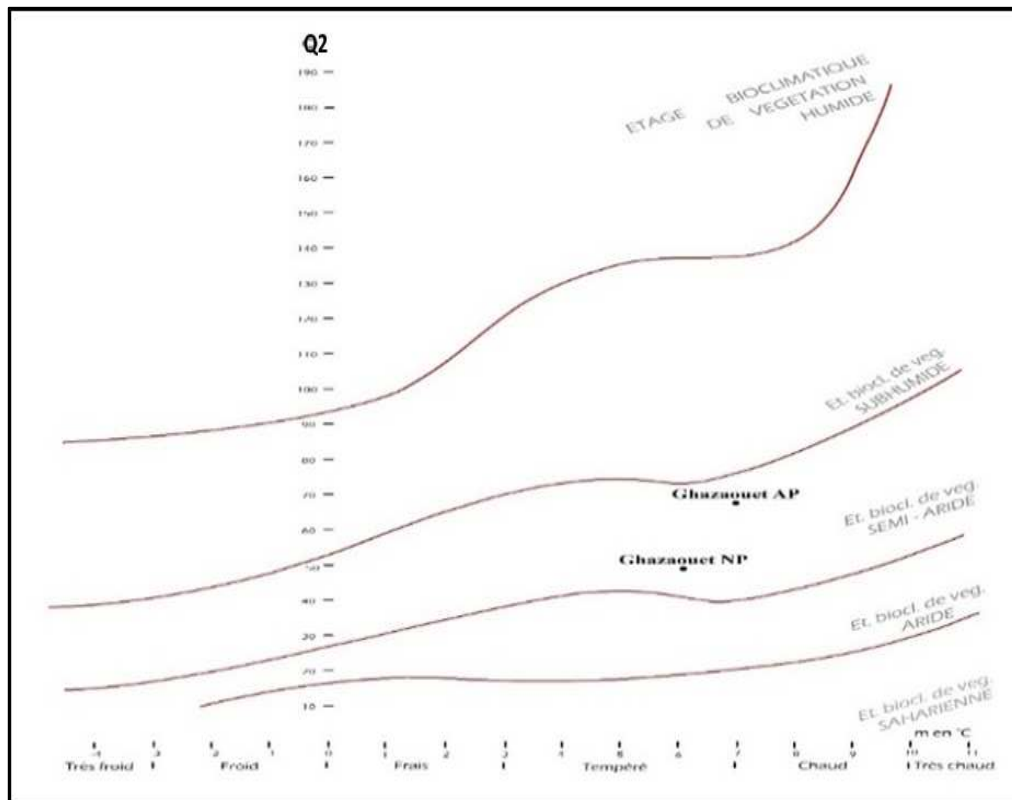


Fig. 04 - Climagramme pluviothermique d'Emberger (Q_2) (AP : Ancienne période ; NP : Nouvelle période)

Synthèse pédologique

La couleur des sols échantillonnés est, selon le code MUNSELL, soit le 10YR 4/6 soit le 10YR 7/1.

L'ensemble des caractères physico-chimiques des échantillons montre : une texture sableuse à limono-sableuse, un pH peu alcalin (7.82- 7.91), un taux de matière organique très faible (0.3- 0.4%) et un pourcentage de calcaire qui varie de 39- 61, correspondant à un sol fortement calcaire.

Synthèse phytoécologique

Tableau I : Liste des espèces inventoriées au niveau de la station d'étude « Beider »

Taxon	Famille	Type morphologique	Type biologique	Type biogéographique	Rareté
<i>Aegilops triuncialis</i> L.	Poacées	HV	GE	Méd-Irano-Tour	-
<i>Allium subhirsutum</i> L.	Liliacées	HV	GE	Méd. Ethiopie	-
<i>Alopecurus urticulatus</i> (L.) Pers.	Poacées	HA	TH	Atl-Méd	-
<i>Ammoides verticillata</i> (Desf.) Briq.	Apiacées	HA	TH	Méd	Très commun
<i>Anabasis prostrata</i> Pomel.	Amaranthacées	LV	CH	End.-Oran-Rif	Rare
<i>Anacyclus vallentinus</i> L.	Astéracées	HA	TH	Méd	Assez commun
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Primulacées	HA	TH	Sub-Cosmop	Assez commun
<i>Anthyllis tetraphylla</i> L.	Fabacées	HA	TH	Méd	Commun
<i>Arisarum vulgare</i> Targ. Tozz.	Aracées	HV	GE	Circum Méd	-
<i>Artemisia herba alba</i> L.	Astéracées	LV	CH	Canarie-Egypt-Asie Occ	Assez rare
<i>Asparagus stipularis</i> (Forsk.)	Liliacées	HV	GE	Macar-Méd	-
<i>Asphodelus tenuifolius</i> L.	Liliacées	HV	GE	Macar-Méd	Commun
<i>Asteriscus maritimus</i> (L.) Less.	Astéracées	LV	CH	Canard-Eur-Mérid-NA	Particulièrement répandu
<i>Astragalus echinatus</i> Murr.	Fabacées	HA	TH	Méd	Commun
<i>Astragalus epiglottis</i> L.	Fabacées	HA	TH	Méd	Commun
<i>Astragalus hamosus</i> L.	Fabacées	HA	TH	Méd	Très rare
<i>Astragalus stella</i> Gouan.	Fabacées	HA	TH	Méd	-
<i>Atractylis cancellata</i> L.	Astéracées	HA	TH	Circum-Méd	Particulièrement répandu
<i>Atriplex halimus</i> L.	Amaranthacées	LV	CH	Cosmp	Commun
<i>Avena sterilis</i> L.	Poacées	HA	TH	Macar-Méd-Irano-Tour	Très commun
<i>Bartsia trixago</i> L.	Orobanchacées	HA	TH	Méd	Très commun
<i>Blackstonia perfoliata</i> L.	Gentianacées	HA	TH	Méd	-
<i>Bromus madritensis</i> L.	Poacées	HA	TH	Eur-Méd	-
<i>Bromus rubens</i> L.	Poacées	HA	TH	Paléo-Sub-Trop	-
<i>Calendula arvensis</i> L.	Astéracées	HA	TH	Sub-Méd	Assez commun
<i>Calendula Bicolor</i> Batt. non auct.	Astéracées	HA	TH	Canaries, Sicile, Grèce, Afr, sept	-
<i>Calycotome intermedia</i> (Salzm.) M.	Fabacées	LV	CH	W-Méd	Commun

<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	Astéracées	HA	TH	Euras	-
<i>Catananche coerulea</i> L.	Astéracées	HV	HE	Méd	Très commun
<i>Centaurea involucrata</i> Desf.	Astéracées	HV	HE	End.Alg.Mar	-
<i>Centaurea pullata</i> L.	Astéracées	HV	HE	Méd	Particulièrement répandu
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Astéracées	HV	HE	Méd.As	-
<i>Chamaerops humilis</i> L.	Acéracées	LV	CH	W-Méd	Très commun
<i>Chenopodium album</i> L.	Amaranthacées	HA	TH	Cosmp	-
<i>Cichorium Intybus</i> L.	Astéracées	HV	HE	Naturalisé	Très commun
<i>Cistanche mauritanica</i> (Coss, et Dur).	Orobanchacées	HA	TH	End	Rare
<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	Convolvulacées	HA	TH	Macar-Méd	-
<i>Convolvulus valentinus</i> subsp. Suffruticosus Cav.	Convolvulacées	HA	TH	Ibéro-Mar	Rare
<i>Cordylolobos muricatus</i> Desf.	Brassicacées	HA	TH	End-Alg-Mar	Assez commun
<i>Cuscuta epithymum</i> L.	Convolvulacées	HA	TH	Cosm	Très commun
<i>Cynoglossum cheirifolium</i> L.	Boraginacées	HA	TH	Méd	Commun
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Poacées	HV	HE	Paleo-Temp	Commun
<i>Daucus carota</i> L. (sensu lato)	Apiacées	HV	HE	Méd	Commun
<i>Echinops spinosus</i> L.	Astéracées	HV	HE	S-Méd-Sah	-
<i>Echium vulgare</i>	Boraginacées	HV	HE	Méd	Très commun
<i>Erodium moschatum</i> (Burm.) L'Her.	Géraniacées	HA	TH	Méd	-
<i>Eruca vesicaria</i> (L.) car.	Brassicacées	HA	TH	Méd	Commun
<i>Euphorbia serrata</i> L.	Euphorbiacées	HA	TH	W.Méd	Rare
<i>Fagonia cretica</i> L.	Zygophyllacées	HA	TH	Méd	Commun
<i>Frankenia thymifolia</i> Desf.	Frankeniacées	LV	CH	End.N.A.	Commun
<i>Fumana thymifolia</i> (L.) Verlot.	Cistacées	LV	CH	Euras.Af.sept	Très commun
<i>Genista tricuspidata</i> Desf.	Fabacées	LV	CH	End-N A	-
<i>Glyceria maritima</i> (Hartm.) Holmb.	Poacées	HV	GE	Sub Cosmp	-
<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	Astéracées	HA	TH	Cosmp	Assez commun
<i>Helianthemum villosum</i> Thib	Cistacées	LV	CH	Ibéro-Maur	Très rare
<i>Herniaria hirsuta</i> L.	Caryophyllacées	HA	TH	Paléo-Temp	Assez commun
<i>Hordeum murinum</i> L.	Poacées	HA	TH	Circumbor	-
<i>Inula viscosa</i> (L.) Ait.	Astéracées	HV	HE	Circum-Méd	Très commun
<i>Iris sisyrinchium</i> L.	Iridacées	HV	GE	Paléo-sub-trop	Très commun
<i>Lagurus ovatus</i> L.	Poacées	HA	TH	Macar-Méd	Très commun

<i>Lathyrus cicera</i> L.	Fabacées	HA	TH	Méd	Très commun
<i>Lavandula dentata</i> L.	Lamiacées	LV	CH	W-Méd	Très commun
<i>Limonium sinuatum</i> subsp. <i>eu-sinuatum</i> (M.) Sauv. et Vindt.	Plumbaginacées	HV	CH	Méd-Sah-Sind	-
<i>Linum strictum</i> L.	Linacées	HA	TH	Méd	Assez commun
<i>Lolium rigidum</i> Gaud.	Poacées	HA	TH	Paléosubtrop	Commun
<i>Lotus edulis</i> L.	Fabacées	HA	TH	Méd	Commun
<i>Lycium intricatum</i> Boiss.	Solanacées	LV	CH	Ibéro-Mar	Très commun
<i>Lygeum spartum</i> L.	Poacées	HV	GE	Méd	-
<i>Medicago marina</i> L.	Fabacées	HA	TH	Méd	Assez commun
<i>Medicago minima</i> Grufb.	Fabacées	HA	TH	Eur- Méd	Assez commun
<i>Micromeria inodora</i> Desf., S. Barceloi (Willk. Pau).	Lamiacées	LV	CH	Ibéro-Maur	Rare
<i>Onobrychis crista-galli</i> Gouan.	Fabacées	HA	TH	E. Méd	Commun
<i>Ophrys speculum</i> L.	Orchidacées	HV	GE	Circumméd	Assez commun
<i>Ornithogalum pyramidale</i> L.	Liliacées	HV	GE	Circumméd	Assez commun
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	Oxalidacées	HV	HE	Cosmp	Très commun
<i>Pallenis spinosa</i> (L) Casso.	Astéracées	HV	HE	Euro-Méd	-
<i>Phagnalon saxatile</i> (L) Cass.	Astéracées	HV	HE	W-Méd	-
<i>Phalaris brachystachys</i> Link.	Poacées	HA	TH	Méd	Commun
<i>Pinus halepensis</i> L.	Pinacées	LV	PH	Méd	Très commun
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Anacardiées	LV	CH	Méd	Très commun
<i>Plantago lagopus</i> L.	Plantaginacées	HV	HE	Méd	Très commun
<i>Plantago serraria</i> L.	Plantaginacées	HV	HE	W-Méd	Très commun
<i>Reseda alba</i> L.	Résédacées	HA	TH	Euras	-
<i>Reseda phyteuma</i> L.	Résédacées	HA	TH	Méd	-
<i>Salsola longifolia</i> Forsk.	Amaranthacées	LV	CH	Méd	Assez commun
<i>Salvia verbenaca</i> (L) Briq.	Lamiacées	HV	HE	Méd.Atl	-
<i>Scilla peruviana</i> L.	Liliacées	HV	GE	Madère, W.Méd	Commun
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Astéracées	HV	HE	Méd	Très commun
<i>Scorpiurus muricatus</i> L.	Fabacées	HA	TH	Méd	-
<i>Scorzonera laciniata</i> L.	Astéracées	HA	TH	Sub-Méd.sib	-
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Astéracées	HA	TH	Subcosm	Particulièrement répandu
<i>Sherardia arvensis</i> L.	Rubiacées	HA	TH	Euras	-
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Brassicacées	HA	TH	Paléo-Temp	Assez commun
<i>Sonchus asper</i> (L)Vill	Astéracées	HA	TH	Cosmp	-
<i>Spergularia salina</i> Presl.	Caryophyllacées	HA	TH	Méd-Stepp	-
<i>Stipa retorta</i> Cav.	Poacées	HA	TH	Circumméd	-

<i>Suaeda maritima</i> (L) Dumort.	Amaranthacées	HA	TH	Cosmp	Assez commun
<i>Tamarix gallica</i> L.	Tamaricacées	LV	PH	N. Trop.	-
<i>Teucrium mauritanicum</i> de Noé.	Lamiacées	HA	TH	End	Très rare
<i>Teucrium polium</i> subsp capitatum (L.) Briq	Lamiacées	LV	CH	Eur. Méd	Rare
<i>Thapsia garganica</i> L.	Apiacées	HV	HE	Méd	Très commun
<i>Thesium humile</i> Vahl.	Santalacées	HA	TH	Méd	Assez commun
<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link	Apiacées	HA	TH	Paléo-Temp	-
<i>Trifolium tomentosum</i> L.	Fabacées	HA	TH	Méd	Commun
<i>Trifolium angustifolium</i> L.	Fabacées	HA	TH	Méd	Commun
<i>Trifolium arvense</i> L.	Fabacées	HA	TH	Paléo-temp	Très commun
<i>Trifolium comosum</i> L.	Fabacées	HA	TH	Méd	-
<i>Trifolium scabrum</i> L.	Fabacées	HA	TH	Méd-Atl	Commun
<i>Trifolium stellatum</i> L.	Fabacées	HA	TH	Méd	Très commun
<i>Urginea maritima</i> (L) Baker.	Liliacées	HV	GE	Can-Méd	-
<i>Viola arborescens</i> L.	Violacées	LV	CH	W- Méd	Commun

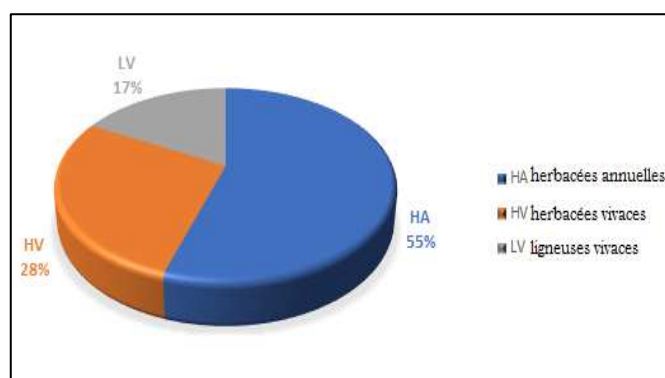


Fig. 5 : Types morphologiques de la station « Beider »

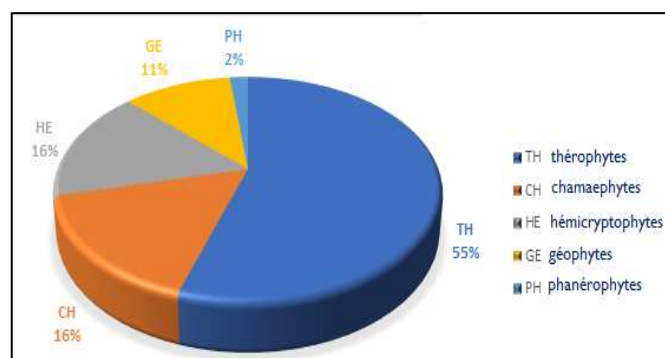


Fig. 6 : Types biologiques de la station « Beider »

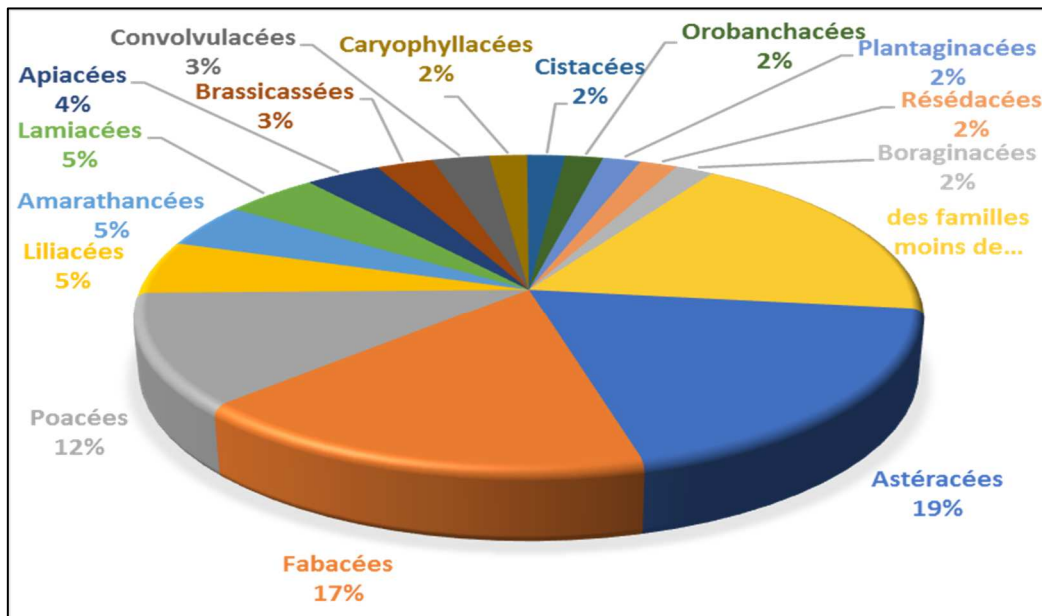


Fig. 7 : Familles botaniques de la station « Beider »

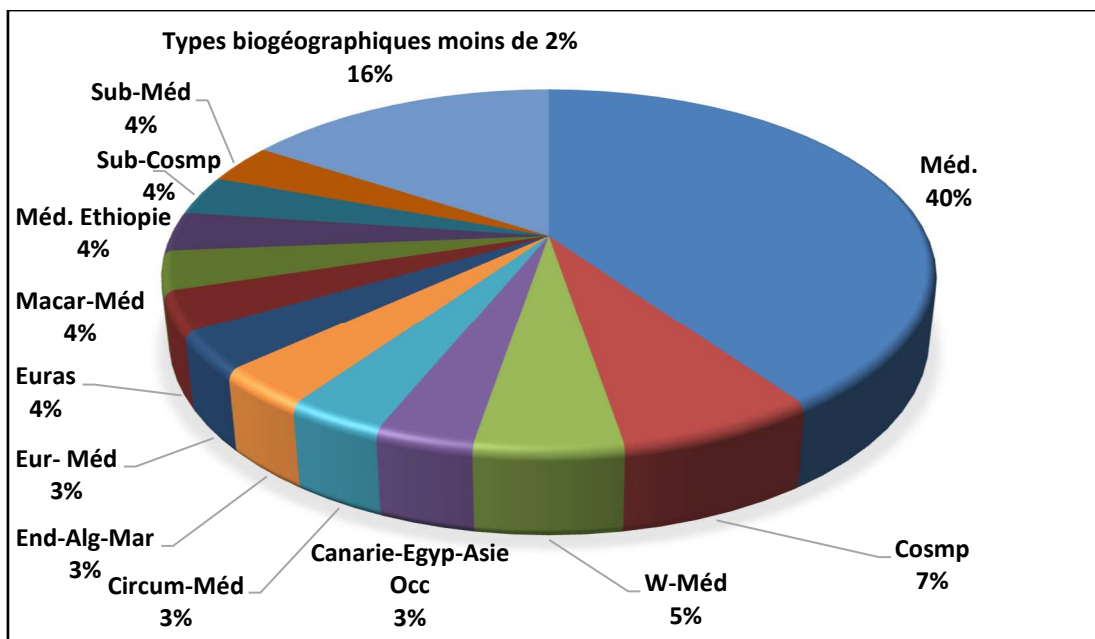


Fig. 8 : Types Biogéographiques de la station « Beider »

DISCUSSION ET CONCLUSION

Cistanche mauritanica parasite deux espèces *Suaeda maritima* (L.) Dumort. et *Atriplex halimus* L. de la famille des Chenopodiaceae ; ces deux hôtes sont des halophytes caractéristiques des milieux salins. Le cortège floristique dominant qui accompagne *Cistanche mauritanica* se compose essentiellement d'espèces de la famille des Astéracées (19%), des Fabacées (17%) et des Poacées (12%). Le type biologique " thérophyte" domine largement dans la station étudiée avec 55%, suivi par les chamaephytes (16%), les hémicryptophytes (16%), les géophytes (11%) et enfin les phanérophytes (2%).

La répartition biogéographique montre que la majorité des espèces sont de type méditerranéen (40%), suivent les cosmopolites avec 7% et les ouest-méditerranéennes avec 5%. L'indice de perturbation de la station d'étude est de l'ordre de 71,17 %. Ce chiffre confirme la dégradation que subissent ces formations végétales avec l'invasion des espèces annuelles. DAGET (1980) et BARBERO et al. (1990) confirment que la thérophytisation est une forme de résistance à la sécheresse ainsi qu'aux fortes températures dans les zones arides environnantes. La thérophytisation est due à l'adaptation des plantes au stress de l'hiver, sécheresse hivernale ou estivale ainsi qu'à la perturbation de l'environnement par le pâturage et les cultures. Selon BENABADJI (1995), le pâturage favorise l'installation d'une manière complète des chamaephytes souvent rejetés par le troupeau. L'accroissement des températures moyennes annuelles et l'allongement de la période de sécheresse estivale se traduisent par des modifications importantes de la composition du cortège floristique de *Cistanche mauritanica*, modifiant ainsi le paysage en imposant une végétation xérophyte plus adaptée au stress écologique.

Références

- ATAEI N., SCHNEEWEISSG. M., MUÑOZ J., WEISS-SCHNEEWEISSH., TEMSCH E., GARCÍA M. A., VALIZADEH J., SHEIK-AKBARI MEHR R., WICKE S., MAUL K., QUANDT D. 2014. Molecular systematics and evolution of the non-photosynthetic parasitic *Cistanche* (Orobanchaceae). Bio Div Evo. Poster presented at the Joint Conference 15th Annual Meeting of the Society of Biological Systematics (GfBS) and 22nd International Conference of the German Botanical Society (DBG), Dresden, March 24–27.
- AUBERT G., 1978 – Méthodes d'analyses du sol 2ème Edition C.N.D.P. Marseille 199 p.
- BAGNOULS F. et GAUSSEN H., 1953 – Saison sèche et indice xérothermique. Doc. Carte prot. veg. art.8 : 47 p. Toulouse.
- BARBERO M., QUEZEL P. ET LOISEL R., Les apports de la phytoécologie dans l'interprétation des changements et perturbations induits par l'homme sur les écosystèmes forestiers méditerranéens. Forêt Méditerranéenne. 1990 ; : 194-215.
- BENABADJI N., 1995 - Etude phyto-écologique de la steppe à *Artemisia inculta* au sud de Sebdo (Oranie-Algérie). Thèse. Doct. Es-sci. Univ.Tlemcen. pp : 150-158.
- DAGET PH., 1980- Sur les types biologiques botaniques en tant que stratégie adaptative, cas des thérophytes. In "Recherches d'écologie théorique" Les stratégies adaptatives ; 89-114.
- DE MARTONNE E., 1926 - Une nouvelle fonction climatologique : l'indice d'aridité. La météo. pp : 449 - 459.
- DEBRACH J., 1953 - Notes sur les climats du Maroc occidental. Maroc méd., n°342 : 14 p.
- EMBERGER L. ; 1930 - A- Sur une formule climatique applicable en géographie botanique. C.R.A cad. Sc. ; 1991 pp : 389 – 390.
- HOFFMANNSEGG J. C. von, LINK J. H. F.–1809–1820. Flore portugaise ou description de toutes les plantes qui croissent naturellement en Portugal avec figures coloriées, cinq planches de terminologie et une carte. Vol. I. [Orobanchinae, p. 311–320 (1813), t. 62–63 (1813–1820).] – Berlin.
- LOISEL R. et GAMILA H., 1993-Traduction des effets du débroussaillage sur les écosystèmes forestiers et pré-forestiers par un indice de perturbation. Ann. Soc. Sci. Nat. Archéol. De Toulon du var. Pp : 123-132.
- McNeal, J.R., Bennett, J.R., Wolfe, A.D. & Mathews, S. 2013- Phylogeny and origins of holoparasitism in Orobanchaceae. *American journal of botany* 100 : 971–983.
- MUSSET R., 1935- Les calculs relatifs aux régimes pluviométriques. Fraction pluviométrique, écart pluviométrique relatif, coefficient pluviométrique relatif.
- QUEZEL P. ET SANTA S. 1962- Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales, Editions du CNRS - Paris – 1962, 2 vol., 1170 p., 112 pl. in t., planches h.t.
- RIVAS MARTINEZ, S. 1981- Les étages bioclimatiques de la végétation de la péninsule ibérique. Actas III Congr. OPTIMA. Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 37(2) : 251–268.
- SELTZER P., 1946 – Le climat de l'Algérie. Inst. Météor. Et de Phys- Du globe. Univ. Alger. 219 P.
- SHAVVON, R. S., MEHRVARZ, S. S. 2010- Pollen and seed morphology of the genus *Cistanche* (Orobanchaceae) in Iran. *Biologia*, 65(4), 615-620.
- TERYOKHIN, E.S., SCHIBAKOVA, G.V., SERAFIMOVICH, N.B. & KRAVCOVA, T.I. 1993 –SSSR (s atlasom plodov i semjan). Determinator of broomrapes of the USSR flora (with atlas of fruits and seeds). Sankt-Peterburg: Nauka.
- TORRES, M.J., TOMILOV, A.A., TOMILOVA, N., REAGAN, R.L. & YODER, J.I. 2005 - Psicroph, a parasitic plant EST database enriched for parasite associated transcripts. *BMC Plant Biology* 5: 24. <https://doi.org/10.1186/1471-2229-5-24> .